



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO

INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE LEUCINA EM IDOSOS
SARCOPENICOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA.

Valleska Sherilyn França Soares.

Professora Orientadora Me. Daniela de Araújo Medeiros Dias

Brasília

2018

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um dos processos naturais inerentes às sociedades em geral e que, nos próximos anos, trará grandes desafios. Estima-se que cerca de 10%, em torno de 705 milhões da população mundial seja representada por idosos. Projeções demográficas demonstram que até 2050 a quantidade de idosos chegará a dois bilhões, ou seja, 32% da população mundial (DANTAS; BRITO; LOBATO, 2012).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que o número de idosos no Brasil dobrou nos últimos vinte anos, totalizando 23,5 milhões de brasileiros. No Brasil podemos considerar idoso todas as pessoas de ambos os sexos com idade cronológica igual ou superior a 60 anos (IBGE, 2010; 2013).

O envelhecimento aumenta a probabilidade de o idoso estar susceptível à doenças crônicas não transmissíveis, tais como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, câncer e doenças respiratórias crônicas (AIRES; PAZ, 2008). Consequentemente, estarão mais propícios a desenvolverem síndromes geriátricas, como sarcopenia, fragilidade, quedas, incontinência, delírio e demência, ocasionando um regresso de perdas em sua capacidade funcional e dependência nas atividades do dia-a-dia (AIRES, 2008; OLDE et al., 2003).

A sarcopenia caracteriza-se por uma diminuição da massa muscular recorrente no envelhecimento (EVANS, 1995). Todavia, ao longo da última década, a definição tornou-se mais abrangente, sendo utilizada em referência à perda de massa e força muscular relacionada à idade (ADAMO; FARRAR, 2006; ROUBENOFF; HUGHES, 2000). De acordo com estudo realizado por Landi et al. (2013), a sarcopenia está relacionada à mortalidade, independentemente da idade, sexo, escolaridade, atividades da vida diária, índice de massa corporal, hipertensão e a outras variáveis clínicas e funcionais.

A incapacidade funcional que decorre da sarcopenia em idosos é caracterizada pela diminuição da capacidade do indivíduo de realizar as atividades naturais de seu cotidiano além de exercer um efeito negativo considerável no estado de bem-estar individual em idosos, ocasionando um aumento da necessidade de assistência à saúde e cuidados por longos períodos (NEWMAN et al., 2003).

Arelado a isso, observa-se uma maior recorrência de internações na população idosa o idoso irá necessitar de hospitalização, tanto por doenças crônicas degenerativas quanto por eventos agudos e traumáticos, o que representa um maior custo, além da hospitalização, precisa de cuidados intensivos. A internação é o serviço que promove maiores gastos, decorrentes de problemas que aumentam o período de internação e o custo assistencial (MAIA et al., 2011).

Relacionar as mudanças na massa e na força muscular com a definição de sarcopenia implica em concordar que existe uma associação casual e que alterações na massa muscular são direta e completamente responsáveis pela permuta na força muscular (CLARK ; MANINI, 2008; MANINI; CLARK, 2012).

A modificação de estilo de vida com a adequação alimentar e a realização de atividades físicas são as duas principais influências extrínsecas sobre a massa muscular (ENGLISH et al., 2016). A diretriz “Recommended Dietary Allowance” (RDA) aconselha que a ingestão de proteína para o idoso seja de 0,8-1,0g de PTN /kg peso/dia (WHO, 2007).

Entretanto, quanto aos aspectos nutricionais, observa-se normalmente a diminuição da ingestão de proteínas, que é devido a uma combinação de razões incluindo ingestão reduzida de alimentos ricos em proteínas ou Ingestão total de alimentos devido à dificuldade de mastigá-los, hiporexia, dificuldades sociais e psicológicas, anormalidades no sistema digestório e inaptidão de obter e preparar refeições (MARTINS et al., 2015).

Determinados fatores têm alcance no emprego da proteína dietética pelo organismo durante a terceira idade: ingestão alimentar inadequada, diminuição na capacidade de absorção e utilização da proteína disponível e uma necessidade maior a proteína (BAUER et al., 2013).

Em circunstâncias em que o apropriado aporte proteico não é alcançado, o recurso a suplementos nutricionais proteicos pode ser uma alternativa viável para a sustentar a taxa de síntese proteica muscular dentro de níveis que beneficiem a manutenção da massa muscular e da funcionalidade, nos idosos (MARTINS et al., 2015).

Diante do exposto, o presente estudo objetivou-se realizar uma revisão de literatura sobre a influência do efeito da suplementação proteica em idosos sarcopênicos.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura á respeito do tema, mediante consulta às bases de dados PUBMED. Nas bases de dados PUBMED, pela busca por estudos, foram selecionados os escritos em língua inglesa com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “sarcopenia, suplementação proteica, idosos””. Foram selecionados os seguintes filtros na língua inglesa: *review, humans, free full text, date of publication and type of resource published in the period 2012 to 2018*.

Foram selecionados os seguintes filtros: texto completo, data de publicação e tipo de recurso publicados no período de 2012 a 2018 e classificação qualis A1 a B3 (n=97). Foram excluindo os estudos que não se adequaram ao tema dos objetivos propostos e seguidamente foram lidos os artigos na íntegra, eliminando os estudos feitos *in vitro*/animais, com população insignificante, os que não foram realizados com o público-alvo n=87 e logo em seguida selecionando os artigos originais entre o período de 2012 até 2018)); e selecionando os artigos originais, e os relacionado com a temática proposta (n=10).

A análise de dados foi iniciada com a leitura dos títulos. Em seguida foi realizada a leitura dos resumos e ao final a leitura dos artigos na íntegra. Em relação aos 62 trabalhos para leitura, foram selecionados 10 trabalhos para serem apresentados na tabela 1, sendo os estudos que avaliaram os artigos originais com delineamento experimental (ensaio clínico randomizado, experimental ou não) ou observacional (estudo de caso controle, comparativos, estudo de corte e estudo de antes e depois) realizados em idosos que já estão ou que ainda almejam melhorar o quadro de sarcopenia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos 10 estudos selecionados e analisados sobre a influência da suplementação de leucina isolada ou associada a outras substâncias relacionadas ao ganho de massa muscular e síntese proteica em idosos foram apresentados na tabela 1. Destaca-se que foi verificada uma diferença na distribuição da população estudada, com uma prevalência de sarcopenia de 35-55% dos idosos. Além disso, destaca-se uma heterogeneidade em relação ao uso da leucina de forma isolada ou combinada, bem como em relação a dosagem, tempo e tipo de estudo.

Alguns estudos verificaram o uso de suplementos proteicos associados a vitamina D e leucina encontraram resultados satisfatórios como nos estudos realizados por Verreijen (2015), Bauer (2016) e Chanet (2017). Que sugerem que a suplementação combinada preserva a massa muscular e estimular a síntese proteica dos idosos.

No estudo de Verreijen (2015), o resultado proposto pode ser associado ao tipo de suplemento utilizado no grupo ativo que foi suplemento de proteína a base do soro do leite, leucina e vitamina D, onde o efeito instigante do soro na síntese proteica muscular pode ser conferido a sua rápida digestão e entrega dos aminoácidos na circulação para síntese proteica e sua alta concentração de leucina que é considerado o aminoácido mais forte para estimular a síntese de proteína muscular.

Corroborando com esses achados, Bauer e colaboradores (2016) utilizaram a proteína do soro do leite, vitamina D e leucina, observaram a eficácia na preservação da massa muscular em idosos e teve melhorias em testes de capacidades motoras. O uso da suplementação proteica enriquecida com leucina e vitamina D associada ao exercício físico continua sendo uma boa estratégia para diminuição dos efeitos da sarcopenia na saúde dos indivíduos. Entretanto, limita-se a classificação de sarcopenia no presente estudo pelo baixo desempenho que pode ser um fator de risco independente.

Ao encontro desses achados, Chanet e colaboradores (2017) verificou que o grupo ativo teve um ganho de massa muscular de 0,37kg que pelo período é um ganho expressivo já que a perda medida de massa muscular em idosos é em torno de 5 – 10% por década. O suplemento utilizado foi um combinado de proteína do soro de leite 20g, leucina 3g, carboidrato 9g e vitamina D 800 UI, mostrou-se uma boa estratégia para preservação dos músculos quando utilizado no café da manhã.

Os resultados apresentados pelos estudos citados acima podem ser atribuídos a quantidade de leucina utilizado que foi de 3g em cada estudo associado a vitamina D e

proteína do soro do leite, isto porque segundo Wall, et al (2013), a leucina é um poderoso estimulador da síntese proteica muscular.

A quantidade de vitamina D utilizada nos estudos foi em média de 800UI, apesar de essa quantidade ser considerada baixa a vitamina D tem um impacto positivo sobre o metabolismo proteico muscular facilitando a preservação da massa muscular, contudo o mecanismo no qual a vitamina D afeta positivamente a síntese proteica ainda não está totalmente elucidado.

A literatura aponta que os AAE combinado com uma dose proteica anabólica formam um gatilho para a síntese proteica muscular e ativação da via mTOR, aumentando a significativamente a concentração de AAE plasmática, com isso o exercício físico resistido estimula os músculos a responderem de forma mais proeminente do que quando os AAE são ingeridos sozinhos. Por outro lado, os idosos têm uma ativação induzida pela contração da sinalização mTOR e síntese proteica muscular quanto existe a associação de exercício e suplemento (FRY, 2011).

No entanto, a leucina combinada com o exercício tem efeitos aditivos sobre a síntese de proteína muscular em idosos embora a resposta possa ser um pouco lenta devido ao processo de envelhecimento (DRUMMOND, 2008). Dessa forma, a via mTOR estimula a síntese proteica principalmente por meio de três proteínas reguladoras chaves: a proteína quinase ribossomal S6 de 70 kDA (p70S6k); a proteína 1 ligante do fator de iniciação eucariótico 4E (4E-BP1); e o fator de iniciação eucariótico 4G (eIF4G). Tais descobertas mostram que a leucina desempenha papéis importantes na síntese muscular, além do seu papel como um aminoácido essencial.

Deste modo foi observado que a suplementação de leucina tem efeitos positivos no aumento da melhora da força e da função muscular na população idosa, dentre os mecanismos que estão relacionados, destaca-se a ativação da mTOR que é responsável pela síntese proteica.

Corroborando com esses achados, Luiking et al., (2014) o grupo que recebeu a suplementação enriquecida com leucina resultou em uma taxa geral de síntese proteica maior no período pós-prandial quando comparado com o grupo controle. Destaca-se que a inclusão de leucina nos suplementos fortalece o músculo esquelético aprimorando o estado nutricional do idoso, colaborando com o estímulo do quadro de síntese proteica nessa população. Sendo que suplemento acrescido de leucina incide no acréscimo da síntese no músculo esquelético, demonstrando melhora geral da alimentação em idosos, pois há uma melhora da concentração de aminoácidos no plasma significativa no grupo leucina ($p < 0,001$). Entretanto, sem

modificar o mTOR. Divergindo desses achados, Bukhari (2015) mostrou que aumentar a quantidade de AAE consumidos não têm relação com a síntese proteica muscular em mulheres idosas, destacou que a suplementação de 3g de leucina promove a manutenção da massa muscular de idosas, mas não tiveram resultados sinal anabólico significativo.

English (2016) observou que a suplementação de leucina (0,06g/kg), apresenta capacidade para servir como uma estratégia alimentar de forma simples e invasiva preservando a massa muscular em curtos períodos de inatividade física. Esse benefício pode ser explicado devido ao β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB) um metabólito que ativa a via de sinalização mTOR no músculo, gerando um impacto na massa muscular para ativação a síntese proteica. Além disso, foi observado que antes e depois do repouso na cama houve melhora da fosforilação de mTOR, S6K1 e 4E-BP1 ($p < 0,05$) em relação ao grupo controle.

Casperson (2012), observou que a suplementação de leucina teve uma melhora na síntese de proteínas musculares em resposta a refeições proteicas mais baixas, o potencial anabólico da leucina pode ser facultado a sua eficácia de estimulação da via de sinalização mTOR. Em relação à sinalização anabólica, as alterações na síntese muscular foram refletidas através da melhora da fosforilação de mTOR, 4E-BP1 e p70S6K1 ($p \leq 0,1$), tendo também um aumento na fosforilação de 4E-BP1 ($p = 0,03$). Sendo assim possível o aumento da síntese proteica muscular e manutenção da massa magra em idosos.

Dessa forma, a quantidade de leucina distribuída nas refeições diárias é muito importante para que o estímulo principal na síntese proteica e desencadeamento no período pós- prandial por meio da via mTOR Abe, (2016) verificou em seu estudo que a suplementação aplicada no jantar durante os três meses do estudo pode melhorar substancialmente a força muscular dos idosos sarcopenicos, o que indica que a suplementação apresenta efeitos favoráveis podendo alcançar uma melhor sinergia no musculo esquelético.

Chuchward Venne (2014) observou no seu estudo que o grupo que recebeu o suplemento enriquecido com leucina teve uma maior estimulação na taxa de síntese proteica comparado aos outros grupos, concluindo que suplementos mesmo com baixas doses de proteínas tem efeitos benéficos quando associado a altas doses leucina (5g) Melhorando a manutenção da massa muscular de idosos.

Trabal (2015), usando uma dosagem (10 g/dia por 12 semanas) bem acima dos demais estudos encontrou benefícios com o uso do suplemento, mas sem diferir os achados, porém, foram observados ganhos relevantes na força da perna, havendo mudanças benéficas em relação a um efeito positivo combinando exercícios com a suplementação em idosos, sendo uma boa estratégia na prevenção de sarcopenia.

Verificou-se que a leucina mostra-se ser um suplemento promissor, que pode ser incluído nas refeições servindo como um gatilho anabólico para aumentar o ganho de força muscular e a síntese proteica na população idosa mediante a uma boa alimentação e as práticas ideais de exercícios físicos, principalmente os exercícios de resistência. Entretanto, ainda se tornam necessários maiores estudos para avaliar a relação entre dose, duração e maneira isolada ou combinada. Além disso, limita-se os achados da presente revisão em função da heterogeneidade no que se refere a classificação de sarcopenia, o uso preventivo bem como tratamento do suplemento. Sugere-se o controle de variáveis como exercício físico e alimentação.

Os resultados apresentados sugerem que a inclusão de leucina isolada como foi mostrado no estudo de Casperson (2012) ou combinada a outros suplementos nutricionais tem uma resposta mais eficaz nas refeições dos idosos em comparação com o grupo controle. Isso incide devido ao potencial anabólico e os metabólitos compostos no suplemento, como o β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB) estimulando a via mTOR, que logo em seguida, vai fosforilar as proteínas e acrescer a expressão da tradução do RNAm sendo codificadas para desencadear a síntese proteica e o crescimento dos músculos, evitando o catabolismo. Esse fato colabora para atrasar ou prevenir a sarcopenia em idosos.

Apesar disso, os estudos indicam que os efeitos são potencializados de uma forma melhor quando o idoso pratica exercícios físicos de resistência e suplementa altas doses de leucina para ser distribuída ao longo das refeições com práticas alimentares saudáveis. A ingestão isolada de leucina sem nenhuma prática de exercício físico de resistência parece não apresentar um efeito tão eficaz para o aumento da massa muscular.

TABELA 1.Estudos que avaliaram o efeito da suplementação proteica em idosos sarcopênicos, 2012-2018.

AUTOR ANO	ESTUDO	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
CASPERSON et al, 2012	ECR Texas(EUA)	Avaliar se a suplementação de leucina aumenta a síntese proteica em idosos saudáveis.	Idosos; Um grupo de 8 idosos, suplementou 4g de leucina por refeição; 3 refeições por dia durante 2 semanas.	A refeição aumentou modestamente a FSR no Dia 1, no entanto, 2 semanas suplementando a leucina aumentou a FSR e a resposta ao refeição As alterações na FSR foram espelhadas pelo aumento da fosforilação de mTOR.	Em idosos, a suplementação com leucina pode melhorar a síntese de proteína muscular em resposta a refeições proteicas mais baixas.
CHURCHWARD- VENNE et al, 2014	Ensaio clínico Duplo- cego randomizado .	Avaliar o efeito de um suplemento de baixo teor de proteína com doses variáveis de leucina e uma mistura de BCAAs na síntese de proteínas miofibrilantes (MPS) em repouso e após exercício.	40 homens jovens G1: 25g de whey + 3g de leucina (w25) G2: 6,25g de whey +0,75g de leucina (w6); G3: 6,25g de whey + 3g de leucina.(w6 low-leu) G4: 6,25 de whey + 5g de leucina (w6 high-leu).	A curva sanguínea de leucina foi maior para o grupo W6 + High-Leu equiparando com os grupos W6 e W6 + Low-Leu. No período pós-prandial, as taxas de MPS foram aumentadas em todos tratamentos. Após de 1,5 a 4,5 horas, a MPS permaneceu acima da linha de base após todos os tratamentos. O GI foi significativamente maior =após EXP ($0,0780 \pm 0,0070\%/h$) versus GC ($0,0574 \pm 0,0066\% / h$ (EMM \pm SE)) (p = 0,049). Além disso, quando a ingestão de proteína dos suplementos foi expressa por kg de massa magra (LLM), observou-se uma correlação significativa com GI pós-prandial de repouso (r = 0,48, P = 0,038).	O suplemento alimentar mesmo com baixa dose de proteína(6,25g) pode ser tão eficaz quanto uma dose rica de proteína (25g) ao estimular taxas aumentadas de MPS quando associado a uma alta dose de leucina(5g).
LUIKING et al, 2014	Estudo randomizado , controlado, duplo cego, idosos saudáveis	Avaliar se o uso suplemento nutricional convencional projetado em idosos estimula a síntese de proteínas musculares em maior quantidade do que a um produto lácteo convencional.	Idosos (n=19) Grupo Intervenção GI (n=9) Suplemento com concentrado de proteína de soro de leite acrescido de leucina (EXP: 20g de proteína de soro de leite, 3 g de leucina total, 150 kcal. Grupo controle GC (n=10): 6 g de proteína do leite imediatamente após o exercício de resistência unilateral.	O GI foi significativamente maior =após EXP ($0,0780 \pm 0,0070\%/h$) versus GC ($0,0574 \pm 0,0066\% / h$ (EMM \pm SE)) (p = 0,049). Além disso, quando a ingestão de proteína dos suplementos foi expressa por kg de massa magra (LLM), observou-se uma correlação significativa com GI pós-prandial de repouso (r = 0,48, P = 0,038).	O suplemento enriquecido com leucina resultou em uma maior taxa geral de síntese da proteína do músculo pós-prandial em indivíduos idosos saudáveis em comparação com um produto lácteo convencional.

Legenda: Taxa de síntese fracionada de proteína muscular mista pós-prandial (FSR); Síntese de proteica miofibrilar (MPS); Grupo intervenção (GI); Grupo controle (GC); Produto experimental do estudo (EXP); Massa magra das pernas (LLM); Estimativa média marginal (EMM).

Continuação Tabela 1.

AUTOR ANO	ESTUDO	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
BAUER et al, 2015	Estudo multicêntrico, randomizado, controlado, (Bélgica, Alemanha, Irlanda, Itália, Suécia, Reino Unido)	Testar se o suplemento nutricional oral com leucina melhora o quadro sarcopênico 13semanas.	IDOSOS: n=380 Grupo controle: (n=196) Produto isocalórico, carboidratos,9g, gordura,3g,2 x por dia. Grupo Ativo: (n=184) proteína de soro de leite, 20 g, leucina ,3g, carboidratos,9g, gordura,3g, Vitamina D, 800 UI, 2 x por dia.	O aumento da massa muscular foi maior no grupo ativo que no grupo controle, levando a uma diferença estimada de 0,17 kg (intervalo de confiança de 95% [IC] 0.004-0.338) (p=0,045). Houve maior efeito no grupo ativo em relação ao grupo controle (p=0,018).	A leucina resultou em melhorias na massa muscular, efeito que pode ser observado no grupo ativo.
VERREIJEN et al, 2015	Estudo randomizado controlado duplo – cego. (Amsterdam, The Netherlands)	Examinar o efeito de suplemento de proteína, leucina e vitamina D na preservação da massa muscular durante a perda de peso intencional em idosos obesos. 10 semanas	Idosos (38) Grupo ativo: suplemento de proteína de soro de leite, leucina e vitamina D. Grupo controle: isocalórico.	Em relação, houve aumento de massa muscular no grupo intervenção e no grupo controle [+0.4 ± 2.2 kg e 0.25 ± 2.1 kg] respectivamente, (p=0,035).	O suplemento utilizado no grupo intervenção comparado ao controle isocalórico preserva a massa muscular em idosos obesos durante uma dieta hipocalórica e um programa de exercícios de resistência e, portanto, pode reduzir o risco de sarcopenia.
BUKHARI et al. 2015	Estudo randomizado.	Avaliar se a ingestão de aminoácidos ricos em leucina em baixas doses estimulam a síntese muscular em idosos pós exercício.	Mulheres idosas N= 16 Grupo controle (n=8): WP 20 usado proteína do soro Grupo ativo (n=8) 3g de LEU	Nenhuns dos grupos modificaram o LBF em resposta ao FED ou FED-EX, enquanto o MBF aumentou de forma semelhante em ambos os grupos. Nenhum sinal anabólico aumentou quantitativamente após o FED.	Baixas doses de LEAA suplementos têm potencial sozinho ou combinado com o exercício como estratégias para mulheres mais velhas para melhorar a manutenção muscular.

Legenda: fluxo sanguíneo muscular (MBF); fluxo sanguíneo na perna (LBF); Exercício alimentado (FED-EX); Respostas para alimentação (FED).

Continuação Tabela 1

AUTOR ANO	ESTUDO	OBJETIVO	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
TRABAL et al.,2015	Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	Avaliar o efeito da suplementação de leucina combinada com treinamentos de resistência e estado funcional dos idosos.	30 idosos Grupo leucina(n=15): 10 g de leucina / dia Grupo controle(n=15): placebo 12 semanas	O grupo leucina obteve um efeito benéfico na variável de força da perna comparado ao grupo placebo.	A suplementação de leucina junto com o treinamento de resistência a longo prazo mostrou benefícios a longo prazo para os idosos frágeis.
ENGLISH et al.,2016	Estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	Avaliar se a leucina é estimuladora na síntese de proteínas do musculo esquelético durante o repouso no leito.	Adultos de meia idade n=19 Grupo controle: alanina em pó, (0,06g/kg). Grupo ativo: leucina em pó, (0,06g/kg)	A leucina preservou o torque máximo do joelho (G1 x G2: -15% ± 2% e -7% ± 3%; interação grupo x tempo, p <0,05) perda de massa magra (controle x leucina: -1,5 ± 0,3 e -0,8 ± 0,3 kg; interação grupo x tempo, p <0,05) e resistência (controle x leucina: -14% ± 3% e -2% ± 4%, interação grupo x tempo, p <0,05).	A suplementação de leucina pode resguardar parcialmente a saúde muscular durante períodos relativamente curtos de inatividade física, como o repouso em leito.

Continuação Tabela 1.

AUTOR ANO	ESTUDO	OBJETIVOS	POPULAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
ABE et al, 2016	Estudo randomizado controlado (Tokio, Japão)	Investigar se a combinação de nutrientes pode ser alternativa para tratar a sarcopenia. 13 semanas.	Idosos (n=38) Grupo 1 - sem suplemento (n=12) Grupo 2 (n=14): Leucina (1,2g) + 6g de triglicerídeos de cadeia média (TGs) (MCTs) (LD + MCT) Grupo 3: Leucina (1,2g) e suplemento enriquecido com colecalciferol com TG de cadeia longa de 6 g (LD + LCT)	O aumento do peso corporal nos grupos 2 ($1,1 \pm 1,0$ kg) e 3 ($0,8 \pm 1,1$ kg) foi maior do que no grupo sem suplemento ($20,5 \pm 0,9$ kg). Nenhuma melhoria significativa na massa muscular, força ou função foi observado nos grupos.	A suplementação combinada de MCTs (6 g), aminoácidos ricos em leucina e colecalciferol no jantar podem melhorar a força e a função muscular em idosos frágeis.
CHANET et al, 2017	Estudo randomizado controlado – duplo cego. (Clermont Ferrand-França)	Investigar o efeito do uso suplemento de proteína do soro de leite, vitamina D e leucina na síntese proteica muscular no período pós-prandial e efeito de longo prazo na massa muscular de idosos saudáveis. 6 semanas	Idosos 24 homens idosos Grupo de teste (n=12): Suplemento 21 g de proteína de soro enriquecida com leucina, 800 IU de colecalciferol (vitamina D3) Grupo controle (n=12): um placebo não-calórico antes do café da manhã.	O grupo de teste ganhou mais massa magra apendicular do que o grupo controle após 6 semanas (ED: 0,37 kg; IC 95%: 0,03, 0,72 kg; ANCOVA, P = 0,035), predominantemente como massa magra (ED: 0,30 kg; 95% IC: 0,03, 0,57 kg; ANCOVA, P = 0,034)	O suplemento alimentar antes do café da manhã com vitamina D e proteína de soro de leite e enriquecido de leucina estimulou a síntese de proteínas musculares pós-prandiais e aumentou a massa muscular após 6 semanas de intervenção em idosos saudáveis.

Legenda: Triglicerídeos (TGs ou TG); Triglicerídeos de cadeia média (MCT ou MCTs); Leucina (LD); Estimativa de diferença (ED)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos apresentados demonstraram que a leucina pode ser usada tanto na prevenção quanto no tratamento para recuperação e função da massa muscular em idosos que já estejam diagnosticados com sarcopenia ou que queiram prevenir.

A suplementação de leucina de forma isolada mostrou-se um aminoácido promissor para tratamento da sarcopenia, sabendo que a leucina tem potencial na ativação da via mTOR e síntese muscular proteica. Corroborando com isso, os estudos mostraram que a leucina quando suplementada combinada com outras proteínas e/ou vitamina D e associada ao exercício físico, mostra-se mais eficaz na síntese proteica muscular e consequentemente sendo mais efetiva no tratamento da sarcopenia.

Esse estudo teve como finalidade demonstrar a importância da ação da leucina para prevenir ou tratar a sarcopenia. Dessa forma, a leucina pode ser considerada um aminoácido seguro para ser utilizado no tratamento ou prevenção da sarcopenia em idosos que não tenham outras patologias clínicas. Administrando doses em torno de 3g/dia associando ao exercício físico resistido com um tempo superior a 10 semanas já temos resultados satisfatórios na síntese proteica.

Embora os estudos apontem o potencial anabólico da leucina atuando no aumento da síntese proteica e de massa muscular reduzindo o catabolismo, é necessário que sejam feitos mais estudos sobre o assunto, para ser esclarecido qual é a melhor forma para a ingestão da suplementação, sendo que ainda não está elucidado a dose, a duração da suplementação e o tempo necessário para tratar e/ou evitar a sarcopenia.

REFERÊNCIAS

ABE, S. et al., Medium – Chain triglycerides in combination with leucine and vitamin D increase muscle strength and function in frail elderly adults in randomized controlled trial, **The jornal of nutricion**, USA, v. 146, n. 5, p. 1017 - 1026, 2016.

ADAMO, M.L.; FARRAR, R.P. Resistance training and IGF involvement in the maintenance of muscle mass during the aging process. **Ageing Research Reviews**, Bologna, v. 5, n. 3, p 310 - 331, 2006.

AIRES, M; PAZ, A. A. Necessidades de cuidado aos idosos no domicilio no contexto estratégia da família: **Revista Gaúcha Enfermagem**, Porto Alegre, v. 29, n. 1, p. 83 - 89, 2008.

BAUER J. et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **Journal of the American Medical Directors Association**. Hagerstown, v. 14, n. 8, p. 542 - 559, 2013

BAUER, J.M et al. Effects of a vitamin D and leucine – enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: a randomized, double- blind, placebo- controlled trial, **Journal of the American Medical Directors Association** , Hagerstown, v. 16, n. 9, p. 740 - 747, 2015.

CASPERSON, S.L. et al. Leucine supplementation chronically improves muscle protein synthesis in older adults consuming the RDA for protein. **Clinical Nutrition**, Galveston-Texas, v. 31, n. 4, p. 512 - 519, 2012.

CHANET, A. et al. Supplementing breakfast with a vitamin D and leucine- enriched whey protein medical nutrition drink enhances postprandial muscle protein synthesis and muscle mass in healthy older men, **The journal of nutricion**, Springfield, v. 147, n. 2, p. 2262- 2271, 2017.

CHURCHWARD – VENNE, T. A, et al. Leucine supplementation of a low-protein mixed macronutrient beverage enhances myofibrillar protein synthesis in Young men: a double- blind randomized trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 99, n. 2, p. 276 - 286, 2014.

CLARK, B. C.; MANINI, T. M. Sarcopenia \neq dynapenia. **The journals of gerontology** , Washington, v. 63, n. 8, p. 829 - 834, 2008.

DANTAS, E. L; BRITO, E.G.; LOBATO, I.A.F. Prevalência de quedas em idosos adscritos à estratégia de saúde da família do município de João Pessoa - Paraíba. **Revista de APS**, Paraíba, v. 15, n. 1, p. 67 - 75, 2012.

ENGLISH, K. L. et al. Leucine partially protects muscle mass and function during bed rest in middle-aged adults. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Galveston-Texas, v. 103, n. 2, p. 465 - 473, 2016.

EVANS, W J. What is sarcopenia?. **The journals of gerontology**, Washington, v. 50, n. 0, p. 5 - 8, 1995

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo**. IBGE: 2010, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_zip_xls.shtm>. Acesso em 15 de set. 2017.

LANDI, F. et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the SIRENTE study. **Age Ageing**, v. 42, p. 203 - 209, 2013.

LUIKING Y. C. et al, Postprandial muscle protein synthesis is higher after a high whey protein, leucine – enriched supplement than after a dairy – like product in healthy older people: a randomized controlled trial. **Nutrition Journal** , London, v. 13, n. 1, p. 9, 2014.

MAIA, B. C. et al. Consequências das Quedas em Idosos Vivendo na Comunidade. Rio de Janeiro: **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 381 - 393, 2011.

MANINI, T.M.; CLARK, B.C. Dynapenia and Aging: Na Update. **Journal of Gerontology A Biological Sciences Medical Sciences**, Washington, v. 67A, n. 1, p. 28 - 40, 2012.

MARTINS, A. M.; MOREIRA, A. e S. B.; AVERSANI, C. M. Ingestão alimentar de idosos em hemodiálise. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 50 - 57, 2015.

NEWMAN, A. B. et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 51, n. 11, p. 1602 - 1609, 2003.

OLDE RIKKERT, MG et al. Geriatric syndromes: medical misnomer or progress in geriatrics. **The Netherlands Journal of Medicine**, Holanda, v. 61, n. 3, p. 83 - 87, 2003.

ROUBENOFF, Ronenn; HUGHES, Virginia A. Sarcopenia: Current Concepts. **The Journal Of Gerontology: medical sciences**, Washington, v. 55, n. 12, p. 716 - 724, 2000.

TRABAL, J. et al. Effects of free leucine supplementation and resistance training on muscle strength and functional status in older adults: a randomized controlled trial. **Clinical Interventions in Aging**, Barcelona, v. 10, p. 713 – 723, 2015.

VERREIJEN, A M et al, A high whey protein, leucine and vitamin D -enriched supplement preserves muscle mass during intentional weight loss in obese older adults: a double- blind randomized controlled trial **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 101, n. 2, p. 279 - 286, 2014.

WALL, B. T. et al. Leucine co-ingestion improves post-prandial muscle protein accretion in elderly men. **Clinical Nutrition**, Maastricht-Holanda, v. 32, n. 3, p. 412-419, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Protein and amino acid requirements in human nutrition**: Report of a joint WHO/FAO/UNU expert consultation. Geneva: WHO Press; 2007. Report 935.